

(12) NACH DEM VEREINBAR ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Februar 2002 (14.02.2002)

PCT

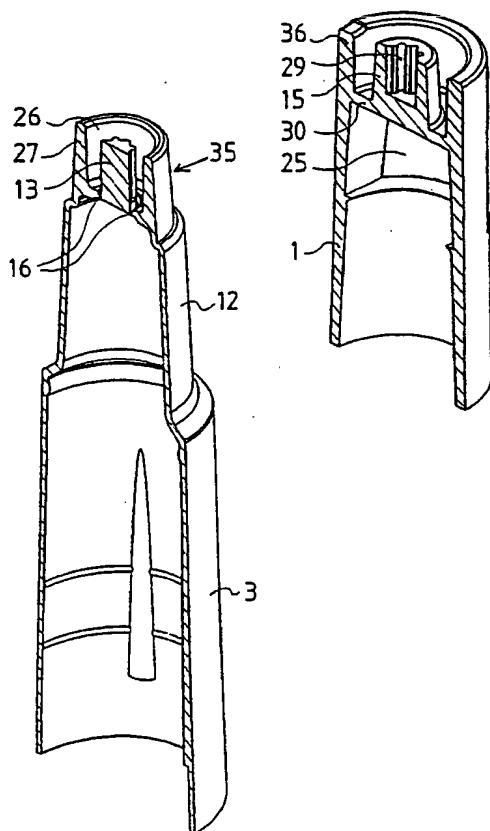
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/12083 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65D 35/44, 682/01 12. April 2001 (12.04.2001) CH
51/22, B29C 45/16
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00423 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CREATECHNIC AG [CH/CH]; Hakabstrasse 5, CH-8309 Nürensdorf (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Juli 2001 (06.07.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (72) Erfinder; und
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEBER, Thomas [CH/CH]; Mettmennietstrasse 24, CH-8180 Bülach (CH).
- (30) Angaben zur Priorität: 1535/00 4. August 2000 (04.08.2000) CH (74) Anwalt: FELBER & PARTNER AG; Dufourstrasse 116, Postfach, CH-8034 Zürich (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TAMPERPROOF PLASTIC TUBE AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: KUNSTSTOFF-TUBE MIT ERSTÖFFNUNGSGARANTIE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a tube that comprises a tube body (3) and a tube lid (1) that are injection-molded one on top of the other from a plastic material and in a form fit while consisting of two different plastic components so that afterwards one can be pushed on the other in a form fit. The tube body (3) has a conically tapered collar (12) that ends in a rim (27) that encloses a pin (13) at a certain distance. Said pin is linked with the rim (27) via a weakened section that acts as a predetermined break line (16). The tube lid (1) encloses the tube collar (12) in a form fit and, at its proximal end, is provided with a sleeve (15) that can be pushed on the pin (13) in a perfect fit. By taking the tube lid (1) off and pushing it inversely on the pin (13) said pin is twisted off and the tube is opened. The tube lid (1) can be re-used in the normal sense of use in order to tightly close the tube. According to the inventive method, the tube body (3) is injection-molded first. Once the tube body has cooled off, the tube lid (1) is directly injection-molded onto the tube body so that the finished tube is ejected from the tool with the tube lid (1) already placed on top of it.

(57) Zusammenfassung: Die Tube besteht aus einem Tubenkörper (3) und einem Tubendeckel (1), die beide in Kunststoff formschlüssig aufeinandergespritzt werden, jedoch aus zwei verschiedenen Kunststoffkomponenten, sodass sie anschliessend auch formschlüssig aufeinander steckbar sind. Der Tubenkörper (3) weist einen konisch zulaufenden Kragen (12) auf, der in einen Rand (27) ausläuft, der mit Abstand einen Zapfen (13) umschliesst, welcher über eine als Sollbruchstelle (16) wirkende Dünnstelle mit dem Rand (27) verbunden ist. Der Tubendeckel (1) umschliesst den Tubenkragen (12) formschlüssig und weist an seinem vorderen Ende eine Hülse (15) auf, die passgenau auf den Zapfen (13) aufsteckbar ist. Durch Abziehen und umgekehrtes Aufstecken des Tubendeckels (1) auf den Zapfen (13) kann dieser hernach abgedreht werden und somit die Tube geöffnet werden. Der Tubendeckel (1) kann in Normallage wieder verwendet werden, um die Tube dicht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/12083 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen und Erklärung

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

Kunststoff-Tube mit Erstöffnungsgarantie
und Verfahren zu ihrer Herstellung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Kunststoff-Tube mit Erstöffnungsgarantie zur Aufnahme von Kleinstmengen von Wirksubstanzen. Die Kunststoff-Tube ermöglicht eine Erstöffnungsgarantie und ist als Besonderheit aus zwei Komponenten eines Spritzkunststoffes hergestellt. Die Erfindung betrifft auch das Verfahren, wie diese Kunststoff-Tube aus zwei Spritzkomponenten hergestellt wird.

[0002] Herkömmlich werden Tuben für solche Kleinstmengen aus einem einzigen Kunststoff gespritzt, wobei einerseits der Tubenkörper und andererseits der Tubendeckel je als gesondertes Teil gespritzt wird. Typisch für solche Tuben mit Erstöffnungsgarantie sind etwa Tuben, welche Wirkstoffe gegen den Zecken- und Ungezieferbefall von Hunden, Katzen und anderen Haustieren enthalten. Solche Tuben weisen einen kleinen Tubenkörper zur Aufnahme von einigen Milligramm pastöser Substanz auf, sowie einen Tubendeckel, der passgenau auf den Tubenkörper aufsteckbar ist und darauf leicht einrastet. Ausserdem dient der Tubendeckel zum erstmaligen Öffnen des hermetisch geschlossenen Tubenkörpers. Der Tubenkörper wird nämlich mit einer Schulter und oben ganz verschlossenem Kragen gespritzt, sodass dieser an seinem Ende von einem Kunststoffplättchen verschlossen ist. Die Substanz wird hernach von hinten in den Tubenkörper gefüllt, wonach der Tubenkörper an seinem hinteren Ende verschweisst wird. Damit die Tube geöffnet werden kann, muss das Kunststoffplättchen, welches den Tubenkragen an

seinem Ende verschliesst, zunächst herausgeschnitten oder herausgebrochen werden. Hierzu wird auf der Abschlussfläche des Kragens, das heisst auf dem herauszubrechenden Kunststoffplättchen, ein Stift ausgeformt, der auf dieser Abschlussfläche sitzt und einige Millimeter von dieser absteht. Rund um die Stelle, wo er auf der Abschlussfläche angewurzelt ist, sieht man eine Dünnstelle vor, die als Sollbruchstelle wirkt. Die Oberfläche dieses Stiftes ist mit Längsrillen versehen. Der Tubendeckel weist an seinem oberen Ende eine zylindrische Vertiefung nach Art einer Sackbohrung auf, in welcher konzentrisch zu dieser Vertiefung eine Muffe sitzt, die bei umgekehrt aufgesetztem Tubendeckel über den Stift auf der Tubenkragen-Abschlussfläche stülper ist. Die Innenfläche der Muffe ist ebenfalls mit Längsrillen ausgerüstet, welche komplementär zu jenen am Stift passen. Wenn die Tube das erste Mal geöffnet wird, zieht man den Tubendeckel also zunächst vom Tubenkörper oder genauer gesagt vom Tubenkragen ab und steckt ihn danach umgekehrt wieder auf den Tubenkörper beziehungsweise auf den Tubenkragen. Dabei wird die Muffe über den Stift gestülpt. Es ist wichtig, dass der Tubendeckel gänzlich auf den Tubenkragen gesteckt wird, das heisst, bis er auf diesem einen Anschlag findet. Nur so ist sichergestellt, dass die Muffe am Tubendeckel den Stift vollständig umschliesst. Jetzt kann der Tubendeckel gegenüber dem Tubenkörper verdreht werden. Die Muffe dreht dabei den von ihr umschlossenen Stift mitsamt dem Kunststoffplättchen am Tubenkragen ab, wobei das Plättchen längs der Sollbruchstellen herausgebrochen wird. Jetzt wird der Tubendeckel wieder vom Tubenkörper abgezogen. Dabei wird der Stift und der herausgebrochene Teil des Plättchens vom Tubenkörper entfernt und es wird ein Loch im Plättchen zurückgelassen. Der Tubeninhalte kann jetzt durch dieses Löchlein herausgedrückt werden. Wird nicht der ganze Inhalt benötigt, so kann der Tubendeckel in Normallage wieder auf den Tubenkragen gesteckt werden und bis zum Anschlag auf diesen gedrückt werden, sodass er schliesslich wieder auf ihm dichtend einrastet.

[0003] Ein Problem ergibt sich bei solchen Tuben dann, wenn der Tubendeckel zum erstmaligen Öffnen der Tube nicht bis ganz zum Anschlag über den Stift gedrückt wird, wenn also die Muffe den Stift etwa nur bis zur Hälfte umschliesst. Wird in dieser Lage der Tubendeckel gedreht, so wird der Stift spiralförmig verdrillt und

es kommt keine Abscherung längs der Sollbruchstelle zustande. Der Stift bricht womöglich auf halber Höhe und die Tube kann kaum mehr geöffnet werden, jedenfalls nicht mehr wie vom Hersteller vorgesehen.

[0004] Es ist deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Tube mit einer Erstöffnungsgarantie zu schaffen, welche vom eingangs beschriebenen Stand der Technik ausgeht, jedoch spritztechnisch einfacher herzustellen ist, einen hervorragenden Passsitz des Tubendeckels auf dem Tubenkörper garantiert, und deren Erstöffnung mit dem Tubendeckel ohne Ausfälle sicher erfolgt. Weiter ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung dieser Tube anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst von einer Tube mit Erstöffnungsgarantie, bestehend aus zwei Teilen, die beide in Kunststoff gespritzt sind und einen Tubenkörper und einen darauf aufsteckbaren Tubendeckel bilden, und die sich dadurch auszeichnet, dass die beiden Teile aus zwei verschiedenen Kunststoffkomponenten gespritzt sind, wobei der Tubenkörper einen konisch zulaufenden Tubenkragen aufweist, der an seinem vorderen Ende einen Zapfen trägt, und dass der Tubendeckel den Tubenkragen in aufgesteckter Schliesslage formschlüssig umschliesst und an seinem vorderen Ende eine Hülse aufweist, deren zentrale Öffnung satt auf den Zapfen aufsteckbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird weiter gelöst von einem Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie mit obigen Kennzeichen, das sich dadurch auszeichnet, dass

- a) ein erstes Teil der Tube aus einer ersten Kunststoffkomponente in einem Spritzwerkzeug aus zwei Werkzeugteilen gespritzt wird,
- b) das Werkzeug auseinanderfährt, wobei das gespritzte Teil am einen Werkzeugteil haften bleibt und während 5 bis 12 Sekunden abkühlt,
- c) dieses Werkzeugteil mit einem weiteren Werkzeugteil zusammenfährt und das zweite Teil der Tube an das bereits gespritzte Teil anliegend gespritzt wird,
- d) das eine Werkzeugteil einerseits und das andere Werkzeugteil andererseits voneinander wegfahren und die fertige Tube mit aufgestecktem Tubendeckel ausgeworfen wird.

[0007] Ausführungsbeispiele dieser Tube sind in den Figuren in verschiedenen Ansichten dargestellt. Die Tuben werden anhand dieser Zeichnungen nachfolgend beschrieben und die Funktion ihrer Teile wird erklärt. Weiter wird auch das Verfahren zu ihrer Herstellung anhand schematischer Momentaufnahmen erläutert.

Es zeigt:

- Figur 1: Die fertig gespritzte, aus zwei Kunststoffkomponenten bestehende Tube vor dem Befüllen in einer perspektivischen Darstellung gezeigt;
- Figur 2: Die Tube nach Figur 1 ohne Garantieband in einem Längsschnitt dargestellt;
- Figur 3: Die Tube nach Figur 2 mit abgezogenem und zum Erstöffnen der Tube umgekehrt aufgestecktem Tubendeckel, vor dem Eindrücken der Abschlussplatte des Tubenkragens;
- Figur 4: Die Tube nach erfolgter Erstöffnung, in perspektivischer Ansicht dargestellt;
- Figur 5: Das Spritzwerkzeug mit dem ersten und dem zweiten Werkzeugteil in einem Längsschnitt dargestellt, unmittelbar nach dem Spritzen des Tubendeckels;
- Figur 6: Das Spritzwerkzeug mit dem ersten und dem dritten Werkzeugteil in einem Längsschnitt dargestellt, unmittelbar vor dem Spritzen des Tubenkörpers;
- Figur 7: Ein Mehrfach-Spritzwerkzeug, bestehend aus einem stationären Werkzeugteil für das erste Werkzeugteil, sowie einem beweglichen und zum stationären rotierbaren Werkzeugteil, der das zweite und dritte Werkzeugteil integriert;

- Figur 8: Eine alternative Variante einer fertig gespritzten, aus zwei Kunststoffkomponenten bestehenden Tube mit aufgestecktem Tubendeckel vor dem Befüllen, in einer perspektivischen Darstellung gezeigt;
- Figur 9: Die Tube nach Figur 8 mit abgenommenem Tubendeckel;
- Figur 10: Den Tubendeckel und den Tubenkörper der Tube nach Figur 8 und 9 in einem Längsschnitt;
- Figur 11: Das Spritzwerkzeug zum Spritzen der Tube nach den Figuren 8 bis 10 mit einem ersten und zweiten Werkzeugteil in einem Längsschnitt dargestellt, unmittelbar vor dem Spritzen des Tubenkörpers;
- Figur 12: Das Spritzwerkzeug zum Spritzen der Tube nach den Figuren 8 bis 10 mit dem ersten und dritten Werkzeugteil sowie zwei zusätzlichen Schiebern in einem Längsschnitt dargestellt, unmittelbar vor dem Spritzen des Tubendeckels.

[0008] In Figur 1 ist die ganze Tube von der Seite her gesehen perspektivisch dargestellt, mit aufgesetztem Tubendeckel 1, wie sie zum Abfüllen bereit ist. Das Abfüllen erfolgt von der hinteren Seite, hier links unten im Bild. Die gefüllte Tube wird mittels Verschweissens des hinteren Endes 2 dicht verschlossen. Wie jede Tube weist auch diese einen Tubenkörper 3 auf. Dieser kann hohlzylindrisch oder gegen hinten leicht konisch erweitert sein. An der Stelle, bis zu welcher der Tubendeckel 1 reicht, ist durch eine Abstufung eine Schulter 4 gebildet. Die Schulter 4 führt hier nicht sichtbar zu einem Tubenkragen, welcher sich innerhalb des Tubendeckels über etwa $\frac{3}{4}$ der Länge des aufgesteckten Tubendeckels 1 erstreckt. Am oberen Ende dieses Tubenkragens ist dieser mittels einer Kunststoff-Abschlussplatte oder -folie verschlossen. Auf dieser Platte sitzt ein konisch zulaufernder Zapfen, der sich weiter gegen oben erstreckt. Der Tubendeckel 1 weist auf seiner Innenseite eine zu diesem Zapfen komplementäre und also ebenfalls konische Öffnung 6 auf, und er ist mit dieser Öffnung 6 satt und passgenau über

diesen Zapfen gesteckt, wie auch seine gesamte Innenseite satt und formschlüssig am ganzen Tubenkragen anliegt. Der Tubendeckel 1 weist auf seiner Aussenseite eine Rändelung auf, sodass er rutschsicher mit zwei oder drei Fingern ergriffen werden kann und vor allem trotz seines geringen Durchmessers von wenigen Millimetern mit einem starken Drehmoment drehbar ist. An seinem oberen Ende ist am Deckel 1 eine Ringnut 5 sichtbar, und im Zentrum des Deckelendes ist die besagte Öffnung 6 vorhanden, welche gegen unten über das erste Drittel ihrer Tiefe konisch verjüngt ist und anschliessend daran mit demselben Winkel konisch erweitert ist, wie das anhand der weiteren Zeichnungen noch klar wird. Im unteren Bereich ist der Tubendeckel 1 im gezeigten Beispiel von einem Garantieband 7 umschlungen. Dieses Garantieband 7 wird beim Spritzen des Tubenkörpers 3 um den unteren Bereich des Tubendeckels 1 angespritzt und ist bloss über eine Dünnstelle 8 mit dem Tubenkörper 3 verbunden. Es liegt satt am Tubendeckel 1 an und seine Aussenseite läuft daher insgesamt und gegen den Tubendeckel hin ebenfalls konisch zu. Dieses Garantieband 7 weist an einer Stelle einen Längsschlitz 9 auf und am oberen Rand 10 eine Lasche 11. Durch Ergreifen dieser Lasche 11 kann das Garantieband 7 vom Tubenkörper 3 längs der Dünnstelle 8 weggerissen werden.

[0009] In Figur 2 ist die Tube nach Figur 1 in einem Längsschnitt dargestellt, allerdings in einer Ausführung ohne Garantieband 7. Mit der Doppelschraffur bezeichnet ist der Tubenkörper 3, die Tubenschulter 4, der daran anschliessende Tubenkragen 12, die den Tubenkragen 12 oben abschliessende Platte 14 sowie den darauf angeformten Zapfen 13. Die Platte 14 ist über eine Dünnstelle 16 mit dem Zapfen 13 verbunden, wobei die Dünnstelle als Sollbruchstelle zu wirken bestimmt ist. Am hinteren Ende 2 des Tubenkörpers 3 ist dieser offen. Von hier wird die am vorderen Ende also hermetisch geschlossene Tube gefüllt und danach wird die Tube durch Flachpressen und Verschweissen des Endes 2 des Tubenkörpers 3 verschlossen. Durch eine Einzelschraffur gekennzeichnet ist der Tubendeckel 1, der hier wie man sieht formschlüssig an den Tubenkragen 12 anschliesst. Dieser Tubendeckel 1 weist an seinem vorderen Ende eine Ringnut 5 auf, durch diese in der Mitte eine Hülse 15 mit zentraler Öffnung 6 gebildet ist. Diese Öffnung 6 ist vom vorderen Ende her gesehen über etwa das erste Drittel der Hülslenlänge ko-

nisch verjüngt geformt, und anschliessend über die restlichen zwei Drittel konisch erweitert geformt. Die Aussenseite des Tubendeckels 1 ist gerändelt, um die Griffsicherheit zu erhöhen. Der untere Rand des Tubendeckels 1 weist auf seiner Innenseite rundum verlaufend einen Fortsatz 17 auf, der in eine entsprechende Kreisnut 18 eingreift, die längs der Tubenschulter rund um den Tubenkragen 12 verläuft, damit der Tubendeckel 1 auf dem Tubenkörper 3 einrastet und darauf sicher gehalten ist. Als Besonderheit ist diese Tube mit Tubendeckel aus zwei verschiedenen Kunststoffkomponenten hergestellt. Zum einen ist der Tubendeckel 1 aus einer ersten Kunststoffkomponente hergestellt, und der Tubenkörper 3 mit Schulter 4, Kragen 12, Abschlussplatte 14 und darauf sitzendem Zapfen 13 ist aus einer zweiten, unterschiedlichen Kunststoffkomponente gespritzt. Dadurch ist es möglich, zwischen Tubenkörper 3 und Tubendeckel 1 zum Beispiel mit den Farben zu spielen und für verschiedene Inhalte verschiedene Farben des Tubendeckels oder -körpers einzusetzen.

[0010] In Figur 3 ist die Tube nach Figur 2 mit abgezogenem und zum Erstöffnen der Tube umgekehrt aufgestecktem Tubendeckel 1 dargestellt. Zum erstmaligen Öffnen wird zunächst ein Garantieband weggerissen, sofern ein solches vorhanden ist. Im hier gezeigten Beispiel fehlt ein solches allerdings, weil es unnötig ist, wie bald klar wird. Sobald nämlich der Tubendeckel 1 abgezogen wird, sieht man sofort, ob der Zapfen noch auf der Abschlussplatte sitzt oder nicht. Falls ja, wurde die Tube noch nie geöffnet. Zum Öffnen der Tube wird der Tubendeckel zunächst um sein vorderes Ende um 180° geschwenkt, und hernach auf den Zapfen 13 aufgesteckt, wie das mit einem Pfeil angedeutet ist. Für das Aufstecken auf den Zapfen 13 dient nun die auf ihrer Innenseite über das vorderste Drittel ihrer Länge konisch zulaufende Hülse 15 am vorderen Ende des Tubendeckels 1. Der Tubendeckel 1 wird mit der Hülse 15 voran über den Zapfen 13 gesteckt und durch weiteres Drücken des Tubendeckels 1 hin zum Tubenkörper 3 wird die Abschlussplatte 14 eingedrückt, indem die Dünnstelle 16 rund um den Zapfen 13 an der Abschlussplatte 14 reisst. Es ist kein Drehen des Tubendeckels 1 mehr notwendig. Damit wird auch wirksam verhindert, dass der Zapfen oder wie bei den bisherigen Tuben der Stift versehentlich abgedreht wird, das heisst abgeschert wird und die Tube sich nicht mehr leicht öffnen lässt. Es braucht also bloss auf

den Tubendeckel 1 gedrückt zu werden, was in jedem Fall ein sicheres Öffnen der Tube garantiert, ohne Möglichkeit zum Versagen. Der Zapfen 13 wird infolge der geringen Konizität des Zapfens 13 und der Öffnung 6 in der Hülse 15, die weniger als 15° beträgt, durch die Aufpresskraft derart im Konus der Hülse 15 verkeilt, dass er darin fest gehalten wird.

[0011] Der Tubendeckel 1 kann nun abgezogen werden und nimmt dabei den Zapfen 13 mit der daran angeformten Platte 14 mit. Dabei hinterlässt er ein Loch 19 mit scharfem Rand in der Abschlussplatte 14 des Tubenkragens 12. Diese Situation ist in Figur 4 gezeigt. Durch dieses Loch 19 kann anschliessend der Tubeninhalte ausgepresst werden. Falls nicht der ganze Inhalt auf einmal verbraucht wird, kann der Tubendeckel 1 wieder in seiner normalen Lage auf den Tubenkragen 12 gesteckt werden, bis sein ringförmiger Fortsatz 17 am unteren Rand in die Kreisnut 18 am Tubenkörper 3 einrastet. Damit ist die Tube dicht verschlossen und kann weiterhin aufbewahrt werden. Man sieht jedoch anhand des aus der Hülse ragenden Zapfens 13 sofort, dass die Tube bereits einmal geöffnet wurde.

[0012] Die Figur 5 zeigt das Spritzwerkzeug mit dem ersten Werkzeugteil 21 und dem zweiten Werkzeugteil 22 in einem Längsschnitt dargestellt, unmittelbar nach dem Spritzen des Tubendeckels 1, der hier punktiert angedeutet ist. Der Tubendeckel 1 sitzt hier in einer Lage, in der er sein vorderes Ende unten liegt. Seine Aussenkontur wird vom Werkzeugteil 21 geformt. Die Innenkontur des Tubendeckels 1 wird von der Aussenform des Werkzeugteils 22 gebildet. In dem nach dem Zusammenfahren der beiden Werkzeugteile 21, 22 entstandenen Hohlraum wurde die erste Kunststoffkomponente gespritzt, sodass der Tubendeckel 1 entstand. Das Werkzeugteil 22 wird nun aus dem Werkzeugteil 21 herausgefahren und der Tubendeckel 1 kühlt ab und härtet aus. Nach wenigen Sekunden wird ein drittes Werkzeugteil 23 in das Werkzeugteil 21 hineingefahren.

[0013] Die Figur 6 zeigt diese Situation in einem Längsschnitt dargestellt, unmittelbar vor dem Spritzen des Tubenkörpers und des zugehörigen Tubenkragens. Diese beiden Tubenteile entstehen durch Einspritzen einer zweiten Kunststoffkomponente in den hier unschraffiert gebliebenen Hohlraum zwischen den

beiden Werkzeugteilen 21 und 23. Die Innenkontur des aus einer ersten, inzwischen abgekühlten und ausgehärteten Kunststoffkomponente gespritzten Tubendeckels 1 übernimmt dabei teilweise die Funktion des einen Werkzeugteils 21. In diese Innenseite des Tubendeckels 1 hinein wird die zweite Kunststoffkomponente gespritzt. Die Tubenschulter bekommt daher exakt die Aussenkontur, welche formschlüssig an die Innenkontur des Tubendeckels 1 anschliesst, ohne sich aber mit dem bereits abgekühlten Kunststoff zu verbinden. Nach dem Entformen, das heisst, nachdem das Werkzeugteil 23 wieder ganz aus dem Werkzeugteil 21 herausgefahren ist, kühlt der gespritzte Tubenkörper und Tubenkragen weiter ab und die Tube kann mitsamt dem Tubendeckel 1 entformt werden. Die Tube ist damit fertig zum Befüllen und Zuschweissen.

[0014] Die Figur 7 zeigt ein Mehrfach-Spritzwerkzeug, bestehend aus einem stationären Werkzeugteil für das erste Werkzeugteil 21, sowie ein bewegliches und zum stationären Werkzeugteil 21 rotierbares, hier oberes Werkzeugteil, welches das zweite 22 und dritte Werkzeugteil 23 integriert. In einem ersten Schritt, wenn die Werkzeuge erstmals ineinanderfahren, werden zunächst gleichzeitig acht Tubendeckel in den beiden vordersten Reihen von Hohlräumen gespritzt, die hernach in den Löchern im Werkzeugteil 21 sitzen. Hernach wird das obere Werkzeugteil hochgefahren und um 180° um die eingezeichnete Drehachse gedreht und die Werkzeugteile 22,23 fahren erneut mit dem Werkzeugteil 21 zusammen. Nun werden von den im Bild hinteren Formen des Werkzeugteils 23, die sich dann oberhalb der beiden vorderen Reihen von Hohlräumen im Werkzeugteil 21 befinden, die Innenkonturen von Tubenschulter und Tubenkörper gebildet. Nach dem Zusammenfahren der Werkzeugteile werden also acht Tubenschultern und Tubenkörper gleichzeitig gespritzt. Gleichzeitig spritzen die Formen 22 am Werkzeugteil 22, die sich jetzt im Bild hinten befinden, erneut gleichzeitig acht Tubendeckel, jetzt aber in den acht Hohlräumen, die sich im hinteren Teil des Werkzeugteils 21 befinden. Bei den folgenden Drehungen und Spritzvorgängen werden daher jedes Mal nach dem Zusammenfahren der Werkzeugteile gleichzeitig acht neue Tubendeckel und acht Tubenschultern und Tubenkörper auf fertige Tubendeckel gespritzt, sodass mit jedem Takt acht fertige Tuben ausgeworfen werden können.

[0015] Die Figur 8 zeigt eine alternative Variante einer fertig gespritzten, aus zwei Kunststoffkomponenten bestehenden Tube 3 mit aufgestecktem Tubendeckel 1 vor dem Befüllen in einer perspektivischen Darstellung. Als Besonderheit weist diese Tube im Tubendeckel 1 zwei einander gegenüberliegende Fenster 24,25 auf, welche den Blick auf den Mündungsbereich 35 der Tube freigeben. Diese Fenster 24,25 werden vorgesehen, damit der Garantiezapfen an der Tubenmündung nicht vollständig umspritzt wird und deshalb keine Haftung zwischen ihm und dem ihn sonst satt umschliessenden Tubendeckel 1 entstehen kann. Es hat sich gezeigt, dass bei Tubendeckeln, welche den Zapfen durch das direkte Draufspritzen des Tubendeckels auf diesen Zapfen im geschlossenen Zustand der Tube umschliessen, wie es etwa bei den Tuben nach den Figuren 1 bis 4 der Fall ist, die Gefahr besteht, dass beim Abziehen des Tubendeckels 1 der Zapfen 13 in der vom Tubendeckel 1 gebildeten Hülse 15 haften bleibt und von der Tube abgerissen wird. Um dieses unerwünschte Abreissen des Zapfens 13 wirksam zu verhindern, wird der Tubendeckel 1 wie in Figur 8 gezeigt so gestaltet, dass er diese beiden Fenster 24,25 aufweist, welche infolge von zwei quer zur Öffnungsrichtung des Spritzwerkzeuges gegeneinander zulaufende Schieber entstehen und die einen Hohlraum rund um den Mündungsbereich 35 und den darin befindlichen, hier freilich nicht einsehbaren Zapfen 13 bilden.

[0016] Die Figur 9 zeigt den Tubenkörper 3 dieser alternativen Tube mit abgenommenem und daneben dargestelltem zugehörigen Tubendeckel 1, was den Einblick auf die Tubenmündung 35 gewährleistet. In der Mündung des Randes 27, welcher aus dem Tubenkragen 12 hervorgeht, erkennt man den Zapfen 13. Der hier sichtbare Mündungsbereich 35 dieser Tube 3 bleibt sowohl beim Spritzen wie auch nachher stets frei. Der aufgespritzte Tubendeckel 1 umschliesst ihn mit dem in seinem Innern gebildeten Freiraum 34, berührt jedoch nirgends diesen Mündungsbereich 35 oder den Zapfen 13. Im Unterschied zu den Tuben wie zu den Figuren 1 bis 4 beschrieben ist bei dieser Tube der Zapfen 13 am Tubenkörper bzw. am Tubenkragen 12 von einem kragenartigen Rand 27 umschlossen, sodass eine Kreisnut 26 freibleibt. Dieser Kragen oder Rand 27 schützt den Zapfen 13, sodass er nicht versehentlich weggebrochen werden kann. Der Zapfen 13 selbst

weist eine gerillte Aussenseite 28 auf, sodass er im Querschnitt sternförmig aussieht. Die auf der Oberseite des Tubendeckels 1 ausgebildete Hülse 15 weist eine Innenseite mit komplementärer Form zur gerillten Aussenseite des Zapfens 13 auf, ist also mit Rillen 29 versehen, welche satt über jene an der Aussenseite des Zapfens 13 passen. Die Hülse 15 als Ganzes ist von einem kragenförmigen Rand 36 umschlossen, wie das auch schon in der Version gemäss den Figuren 1 bis 4 der Fall war. Die Hülse 15 steht hier aber auf einem durchgehenden Boden, der sich über die lichte Weite des Tubendeckels 1 erstreckt. Die durch die Schieber am Spritzwerkzeug gebildeten Fenster 24,25 schaffen einen lichten Durchgang, der sich quer durch den ganzen Tubendeckel 1 erstreckt. Bei aufgestecktem Tubendeckel 1 befindet sich die Mündung der Tube bzw. des Tubenkragens 12 in diesem durch die Fenster 24,25 gebildeten Durchgang oder Freiraum 34. Die Tubendeckelwände, welche zwischen den Fenstern 24,25 verlaufen, schützen die Tubenkragenmündung und verhindern ein ungewolltes Abbrechen des Garantiezapfens 13. Zum Öffnen der Tube wird wie schon zur Tube gemäss Figur 1 bis 4 beschrieben der Tubendeckel 1 entfernt und er wird dann in umgekehrter Richtung auf die Tubenschulter aufgesteckt. Dabei kommt der vordere Rand 27 der Tubenschulter 12, welche mit dem Abstand der Kreisnut 26 den Zapfen 13 umschliesst, in die Kreisnut 5 am Tubendeckel 1 zu liegen. Die Hülse 15 umschliesst dabei mit ihren Rillen 29 satt den Stift bzw. den Garantiezapfen 13. Nun kann der Tubendeckel 1 gedreht werden, wodurch der Garantiezapfen 13 abgedreht wird und die Tube dadurch geöffnet wird.

[0017] Die Figur 10 zeigt diese Tube 3 mit dem zugehörigen Tubendeckel 1 in einem Längsschnitt. Man erkennt an der Tube 3 wie deren Schulter 12 in den Mündungsbereich 35 ausläuft und dort ein Rand 27 gebildet ist, welcher den Zapfen 13 umschliesst und mit der Kreisnut 26 einen Abstand zu ihm freilässt. Am unteren Rand des Zapfens 13 ist dieser nur über eine rund um ihn herum verlaufende Dünnstelle 16 mit dem Rand 27 verbunden, sodass diese Dünnstelle 16 als Sollbruchstelle für den Zapfen 13 wirkt. Am neben der Tube 3 dargestellten Tubendeckel 1 erkennt man das hintere Fenster 25 und den Zwischenboden 30, auf dem die Hülse 15 mit den Rillen 29 auf ihrer Innenseite angeformt ist. Der Rand 27 der Tubenschulter passt genau in die Kreisnut zwischen der Hülse 15 und dem

Tubendeckelrand 36, und der Zapfen 13 passt seinerseits genau in die Hülse 15 hinein.

[0018] Die Figur 11 zeigt das Spritzwerkzeug zum Spritzen der Tube nach den Figuren 8 bis 10 mit einem ersten 31 und einem zweiten Werkzeugteil 32 in einem Längsschnitt dargestellt. Im Unterschied zu den Tuben nach den Figuren 1 bis 4 wird hier zunächst der Tubenkörper 3 gespritzt und erst danach der Tubendeckel 1. Das Werkzeug ist im gezeigten Zustand bereit zum Einspritzen des Kunststoffes für den Tubenkörper 3, welcher durch die gezeigte Kavität gebildet wird. Nach dem erfolgten Spritzen des Tubenkörpers 3 werden die Werkzeugteile 31,32 auseinandergefahren und der Tubenkörper 3 wird vom Werkzeug 32 mitgenommen. Hernach wird dieser Werkzeugteil 32 mitsamt dem darauf sitzenden, inzwischen abgekühlten und ausgehärteten Tubenkörper 3 in ein weiteres Werkzeugteil 33 eingeführt.

[0019] Dieses Werkzeugteil 33 ist in Figur 12 gezeigt, wobei der bereits gespritzte und nun darauf sitzende Tubenkörper 3 durch den punktierten Bereich angezeigt ist. Das Werkzeugteil 33 ist mit zwei quer zur Symmetrieachse des Werkzeuges 33 beweglichen Schiebern 37,38 ausgerüstet. Nachdem das Werkzeug 32 mit dem darauf sitzenden Tubenkörper 3 und der daran anschliessenden Tubenschulter 12 in das Innere des Werkzeuges 33 eingefahren ist, fahren die beiden Schieber 37,38 vor, sodass sie den Tubenkragen im Mündungsbereich satt umschliessen und oberhalb der Mündung diese ebenfalls satt verschliessen, indem sie soweit zueinander hin zusammenfahren, bis sie aneinander anschliessen, wozu sie entsprechend geformt sind. Die Schieber 37,38 sind dabei so breit ausgeführt, dass heisst sie erstrecken sich quer zur Zeichnungsblatt-Ebene nur soweit, dass sie hinter und vor sich einen Bereich freilassen, sodass dort eine durchgehende Wand am Tubendeckel gebildet wird. Der ganze Mündungsbereich wird jedoch von diesen beiden Schiebern 37,38 rundum eingefasst. Jetzt wird die zweite Kunststoffkomponente in die hier sichtbare Kavität eingespritzt, um den Tubendeckel zu spritzen. Anschliessend werden zunächst die Schieber 37,38 zurückgefahren und hernach fahren die beiden Werkzeugteile 32 und 33 auseinander.

der und die fertige Tube mitsamt dem Tubendeckel wird vom Werkzeugteil 32 abgestossen.

[0020] Es versteht sich, dass auch diese Tube mittels eines Mehrfach-Spritzwerkzeug hergestellt werden kann, das zum Beispiel aus einem stationären Werkzeugteil für die Werkzeugteile 31 und 33 besteht, sowie einem beweglichen und zu diesem stationären Werkzeugteil 31 und 33 rotierbaren Werkzeugteil 32, nach Art des in Figur 7 gezeigten Werkzeuges. In einem ersten Schritt, wenn die Werkzeuge erstmals ineinanderfahren, werden zunächst gleichzeitig acht Tubenkörper in den beiden vordersten Reihen von Hohlräumen gespritzt, die hernach mit dem Auseinanderfahren der Werkzeuge am Werkzeugteil 32 aufgesteckt bleiben. Hernach wird das obere Werkzeugteil 32 um 180° um die Drehachse gedreht und die Werkzeugteile fahren erneut zusammen. Dabei gelangt das Werkzeugteil 32 mit den fertigen Tubenkörpern in das Werkzeugteil 33, wonach die darin angeordneten Schieber 37,38 schliessen und hernach die Tubendeckel gespritzt werden. Wird das Werkzeug ähnlich wie in Figur 7 gezeigt gestaltet, so können in gleicher Weise jedes Mal nach dem Zusammenfahren der Werkzeugteile gleichzeitig acht neue Tubenkörper und acht Tubendeckel auf die fertige Tubenkörper gespritzt werden, sodass mit jedem Takt acht fertige Tuben ausgeworfen werden können.

Patentansprüche

1. Tube mit Erstöffnungsgarantie, bestehend aus zwei Teilen (1;3), die beide in Kunststoff gespritzt sind und einen Tubenkörper (3) und einen darauf aufsteckbaren Tubendeckel (1) bilden, *dadurch gekennzeichnet*, dass die beiden Teile (1;3) aus zwei verschiedenen Kunststoffkomponenten gespritzt sind, wobei der Tubenkörper (3) einen konisch zulaufenden Tubenkragen (12) aufweist, der an seinem vorderen Ende einen Zapfen (13) trägt, und dass der Tubendeckel (1) den Tubenkragen (12) in aufgesteckter Schliesslage formschlüssig umschliesst und an seinem vorderen Ende eine Hülse (15) aufweist, deren zentrale Öffnung (6) satt auf den Zapfen (13) aufsteckbar ist.
2. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Tubenkörper (3) einen konisch zulaufenden Tubenkragen (12) aufweist, der in einen Rand (27) ausläuft, welcher unter Freilassung einer Kreisnut (26) den Zapfen (13) umschliesst, der an seinem unteren Rand über eine als Sollbruchstelle wirkende Dünnstelle (16) mit dem Rand (27) und der Tubenschulter (12) verbunden ist, und dass der Tubendeckel (1) einen ihn in Querrichtung durchsetzenden Freiraum (34) aufweist, in welchen bei aufgestecktem Tubendeckel (1) der Mündungsbereich (35) der Tubenschulter (12) zu liegen kommt, wobei der Tubendeckel (1) oberhalb des Freiraums (34) einen Zwischenboden (30) aufweist, auf dem eine Hülse (15) angeformt ist, die mit ihrer Innenseite (29) passgenau auf den Zapfen (13) aufsteckbar ist.
3. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass sich die Aussenseite des Tubendeckels (1) bis zum Ende der Hülse (15) erstreckt, sodass ein Rand (36) gebildet ist, welcher die Hülse (15) unter Freilassung einer Kreisnut (5) umfasst, welche den Rand (27) der Tubenmündung passgenau aufnimmt, und dass die Hülse (15) auf ihrer Innenseite Rillen

(29) aufweist, welche komplementär zur gleichermassen gerillten Oberfläche (28) des Zapfens (13) passen, sodass der Zapfen (13) formschlüssig in die Hülse (15) einpasst.

4. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der zulaufende Tubenkragen (12) eine Abschlussplatte (14) aufweist, die einen konisch zulaufenden Zapfen (13) trägt, und dass der Tubendeckel (1) den Zapfen (13) und den Tubenkragen (12) in Schliesslage formschlüssig umschliesst und an seinem vorderen Ende eine Hülse (15) mit durchgehender Öffnung (6) aufweist, die zunächst zum satten Umschliessen des konisch zulaufenden Zapfens (13) konisch zuläuft und daran anschliessend im gleichen Winkelmass konisch auseinanderläuft, wobei das Winkelmass der Konizität der Öffnung (6) in der Hülse (15) sowie die Konizität des Zapfens (13) weniger als 15° beträgt, sodass der Zapfen (13), wenn der Tubendeckel (1) umgekehrt auf seinen vorderen Bereich aufgesteckt ist, auf diesem sicher gehalten ist.
5. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Tubendeckel (1) längs seines hinteren Randes auf dessen Innenseite einen rundum laufenden Fortsatz (17) aufweist, welcher in Schliesslage in eine Kreisnut (18) am Tubenkragen (12) eingreift.
6. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass
 - a) ein erstes Teil (1;3) der Tube aus einer ersten Kunststoffkomponente in einem Spritzwerkzeug aus zwei Werkzeugteilen (21,22;31,32) gespritzt wird,
 - b) das Werkzeug auseinanderfährt, wobei das gespritzte Teil (1;3) am einen Werkzeugteil (32;21) haften bleibt und während 5 bis 12 Sekunden abkühlt,
 - c) dieses Werkzeugteil (32;21) mit einem weiteren Werkzeugteil (33;23) zusammenfährt und das zweite Teil (1;3) der Tube an das bereits gespritzte Teil anliegend gespritzt wird,

- d) das eine Werkzeugteil (32;21) einerseits und das andere Werkzeugteil (33;23) andererseits voneinander wegfahren und die fertige Tube mit aufgestecktem Tubendeckel (1) ausgeworfen wird.
7. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass
- a) als erstes Teil der Tube der Tubenkörper (3) aus einer ersten Kunststoffkomponente in einem Spritzwerkzeug aus den Werkzeugteilen (31,32) gespritzt wird,
 - b) das Werkzeug auseinanderfährt, wobei der gespritzte Tubenkörper (3) am Werkzeugteil (32) haften bleibt,
 - c) dieses Werkzeugteil (32) mit einem weiteren Werkzeugteil (33) zusammenfährt, hernach im Innern des Werkzeuges (33) zwei Schieber (37,38) zur Bildung eines Freiraumes (34) im Tubendeckel (1) den Mündungsbereich (35) der Tubenschulter (12) umschliessend zusammenfahren und dann als zweites Teil der Tube an die Tubenschulter (12) des bereits gespritzten Tubenkörpers (3) der Tubendeckel (1) anliegend gespritzt wird,
 - d) die beiden Schieber (37,38) voneinander wegfahren und hernach das Werkzeugteil (32) einerseits und das Werkzeugteil (33) andererseits voneinander wegfahren und die fertige Tube mit aufgestecktem Tubendeckel (1) ausgeworfen wird.
8. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass
- a) als erstes Teil der Tube der Tubendeckel (1) aus einer ersten Kunststoffkomponente in einem Spritzwerkzeug gespritzt wird, dessen erstes Werkzeugteil (21) die Form der Aussenkontur des Tubendeckels (1) sowie die Form der Aussenkontur des bei verschlossener Tube daran anschliessenden Tubenkörpers (3) aufweist, und dessen zweites Werkzeugteil (22) die Form der Innenkontur des Tubendeckels (1) aufweist,

- b) das Spritzwerkzeug geöffnet wird, indem das zweite Werkzeugteil (22) vom ersten (21) wegfährt, und der gespritzte Tubendeckel (1) am Werkzeugteil (22) haften bleibt,
 - c) ein drittes Werkzeugteil (23), welches die Form der gesamten Innenkontur des Tubenkörpers (3) aufweist, in den gespritzten Tubendeckel (1) einfährt, und sodann der Tubenkörper (3) aus einer zweiten Kunststoffkomponente in den Raum zwischen die Innenseite des Tubendeckels (1) und die Form des dritten Werkzeugteils (23) gespritzt wird,
 - d) das Spritzwerkzeug geöffnet wird, indem das dritte Werkzeugteil (23) vom ersten Werkzeugteil (21) wegfährt, und hernach die fertige Tube mit aufgestecktem Tubendeckel (1) ausgeworfen wird.
9. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach einem der Ansprüche 6 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Verfahren mit einem Mehrfachspritzwerkzeug durchgeführt wird, wobei ein erstes, zu einem zweiten Werkzeugteil rotierbares Werkzeugteil (32) des Spritzwerkzeuges die Formen für die Innenkontur mehrerer gleichzeitig zu spritzender Tubenkörper (3) aufweist, und ein zweites, stationäres Teil des Spritzwerkzeuges ein zweites Werkzeugteil (32) mit den Formen für die Aussenkonturen der Tubenkörper (3) und ein weiteres, drittes Werkzeugteil (33) für die Aussenkonturen der Tubendeckel (1) einschliesst, sodass pro Takt je gleichviele Tubenkörper (3) wie daneben Tubendeckel (1) spritzbar sind.
10. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Verfahren mit einem Mehrfachspritzwerkzeug durchgeführt wird, wobei ein erstes Werkzeugteil (21) des Spritzwerkzeuges die Formen für die Aussenkontur mehrerer gleichzeitig zu spritzender Tubendeckel (1) aufweist, und ein zweiter, dazu rotierbarer Teil des Spritzwerkzeuges ein zweites Werkzeugteil (22) mit den Formen für die Innenkonturen der Tubendeckel (1) und ein weiteres, drittes Werkzeugteil (23) für die Innenkonturen der Tubenschultern (12) und Tubenkörper (3) einschliesst, sodass pro Takt je gleichviele Tubendeckel (1) wie daneben Tubenschultern (12) und Tubenkörper (3) spritzbar sind.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 27. Dezember 2001 (27.12.01) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1 bis 10 neuen Ansprüche 1 bis 7 ersetzt (3 Seiten)]

1. Tube mit Erstöffnungsgarantie, bestehend aus zwei Teilen (1;3), die beide in Kunststoff gespritzt sind und einen Tubenkörper (3) und einen darauf aufsteckbaren Tubendeckel (1) bilden, wobei der Tubenkörper (3) einen konisch zulaufenden Tubenkragen (12) aufweist, der an seinem vorderen Ende einen Zapfen (13) trägt und in einen Rand (27) ausläuft, welcher unter Freilassung einer Kreisnut (26) den Zapfen (13) umschliesst, wobei der Zapfen (13) an seinem unteren Rand über eine als Sollbruchstelle wirkende Dünnstelle (16) mit dem Rand (27) und der Tubenschulter (12) verbunden ist, und dass der Tubendeckel (1) den Tubenkragen (12) in aufgesteckter Schliesslage formschlüssig umschliesst und an seinem vorderen Ende eine Hülse (15) aufweist, deren zentrale Öffnung (6) satt auf den Zapfen (13) aufsteckbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Tubendeckel (1) einen ihn in Querrichtung durchsetzenden Freiraum (34) aufweist, in welchen bei aufgestecktem Tubendeckel (1) der Mündungsbereich (35) der Tubenschulter (12) zu liegen kommt, wobei der Tubendeckel (1) oberhalb des Freiraums (34) einen Zwischenboden (30) aufweist, auf dem die Hülse (15) angeformt ist, die mit ihrer Innenseite (29) passgenau auf den Zapfen (13) aufsteckbar ist.
2. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet,*
dass sich die Aussenseite des Tubendeckels (1) bis zum Ende der Hülse (15) erstreckt, sodass ein Rand (36) gebildet ist, welcher die Hülse (15) unter Freilassung einer Kreisnut (5) umfasst, welche den Rand (27) der Tubenmündung passgenau aufnimmt, und dass die Hülse (15) auf ihrer Innenseite Rillen (29) aufweist, welche komplementär zur gleichermassen gerillten Oberfläche (28) des Zapfens (13) passen, sodass der Zapfen (13) formschlüssig in die Hülse (15) einpasst.

3. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der zulaufende Tubenkragen (12) eine Abschlussplatte (14) aufweist, die einen konisch zulaufenden Zapfen (13) trägt, und dass der Tubendeckel (1) den Zapfen (13) und den Tubenkragen (12) in Schliesslage formschlüssig umschliesst und an seinem vorderen Ende eine Hülse (15) mit durchgehender Öffnung (6) aufweist, die zunächst zum satten Umschliessen des konisch zulaufenden Zapfens (13) konisch zuläuft und daran anschliessend im gleichen Winkelmass konisch auseinanderläuft, wobei das Winkelmass der Konizität der Öffnung (6) in der Hülse (15) sowie die Konizität des Zapfens (13) weniger als 15° beträgt, sodass der Zapfen (13), wenn der Tubendeckel (1) umgekehrt auf seinen vorderen Bereich aufgesteckt ist, auf diesem sicher gehalten ist.
4. Tube mit Erstöffnungsgarantie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Tubendeckel (1) längs seines hinteren Randes auf dessen Innenseite einen rundum laufenden Fortsatz (17) aufweist, welcher in Schliesslage in eine Kreisnut (18) am Tubenkragen (12) eingreift.
5. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 1, bei dem ein erstes Teil (1;3) der Tube in einem Spritzwerkzeug aus zwei Werkzeugteilen (21,22;31,32) gespritzt wird, das Werkzeug auseinanderfährt, wobei das gespritzte Teil (1;3) am einen Werkzeugteil (32;21) haften bleibt und während 5 bis 12 Sekunden abkühlt, dieses Werkzeugteil (32;21) mit einem weiteren Werkzeugteil (33;23) zusammenfährt und das zweite Teil (1;3) der Tube an das bereits gespritzte Teil anliegend gespritzt wird, *dadurch gekennzeichnet*, dass
 - a) als erstes Teil der Tube der Tubenkörper (3) aus einer ersten Kunststoffkomponente in einem Spritzwerkzeug aus den Werkzeugteilen (31,32) gespritzt wird,
 - b) das Werkzeug auseinanderfährt, wobei der gespritzte Tubenkörper (3) am Werkzeugteil (32) haften bleibt,
 - c) dieses Werkzeugteil (32) mit einem weiteren Werkzeugteil (33) zusammenfährt, hernach im Innern des Werkzeuges (33) zwei Schieber

(37,38) zur Bildung eines Freiraumes (34) im Tubendeckel (1) den Mündungsbereich (35) der Tubenschulter (12) umschliessend zusammenfahren und dann als zweites Teil der Tube an die Tubenschulter (12) des bereits gespritzten Tubenkörpers (3) der Tubendeckel (1) anliegend gespritzt wird,

- d) die beiden Schieber (37,38) voneinander wegfahren und hernach das Werkzeugteil (32) einerseits und das Werkzeugteil (33) andererseits voneinander wegfahren und die fertige Tube mit aufgestecktem Tubendeckel (1) ausgeworfen wird.
6. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Verfahren mit einem Mehrfachspritzwerkzeug durchgeführt wird, wobei ein erstes, zu einem zweiten Werkzeugteil rotierbares Werkzeugteil (32) des Spritzwerkzeuges die Formen für die Innenkontur mehrerer gleichzeitig zu spritzender Tubenkörper (3) aufweist, und ein zweites, stationäres Teil des Spritzwerkzeuges ein zweites Werkzeugteil (32) mit den Formen für die Aussenkonturen der Tubenkörper (3) und ein weiteres, drittes Werkzeugteil (33) für die Aussenkonturen der Tubendeckel (1) einschliesst, sodass pro Takt je gleichviele Tubenkörper (3) wie daneben Tubendeckel (1) spritzbar sind.
7. Verfahren zum Herstellen einer Tube mit Erstöffnungsgarantie nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Verfahren mit einem Mehrfachspritzwerkzeug durchgeführt wird, wobei ein erstes Werkzeugteil (21) des Spritzwerkzeuges die Formen für die Aussenkontur mehrerer gleichzeitig zu spritzender Tubendeckel (1) aufweist, und ein zweiter, dazu rotierbarer Teil des Spritzwerkzeuges ein zweites Werkzeugteil (22) mit den Formen für die Innenkonturen der Tubendeckel (1) und ein weiteres, drittes Werkzeugteil (23) für die Innenkonturen der Tubenschultern (12) und Tubenkörper (3) einschliesst, sodass pro Takt je gleichviele Tubendeckel (1) wie daneben Tubenschultern (12) und Tubenkörper (3) spritzbar sind.

IN ARTIKEL 19 (1) GENANNT ERKLÄRUNG

Im neuen unabhängigen Vorrichtungsanspruch wurden die aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale wie sie aus den im internationalen Recherchenbericht zitierten Dokumenten hervorgehen, in den Oberbegriff aufgenommen. Neu wird die Form des Tubendeckels beansprucht, der einen diesen Tubendeckel in Querrichtung durchsetzenden Freiraum aufweist, in welchen bei aufgestecktem Tubendeckel der Mündungsbereich der Tubenschulter zu liegen kommt. In den neuen abhängigen Ansprüchen 2 bis 4 werden die Merkmale der bisherigen Ansprüche 3 bis 5 beansprucht.

Der neue unabhängige Verfahrensanspruch enthält die aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale im Oberbegriff und beansprucht das spezifische Verfahren gemäss dem bisherigen Patentanspruch 7, bei welchem zuerst der Tubenkörper gespritzt wird und danach zwei Schieberteile zusammenfahren, wonach der Tubendeckel gespritzt wird, was die Herstellung einer Tube erlaubt, bei der jegliche Montagearbeiten entfallen. Die neuen abhängigen Verfahrensansprüche 6 und 7 beanspruchen die Verfahrensmerkmale gemäss den bisherigen Verfahrensansprüchen 9 und 10. Die bisherigen Verfahrensansprüche 7 und 8 wurden gestrichen.

FIG. 1

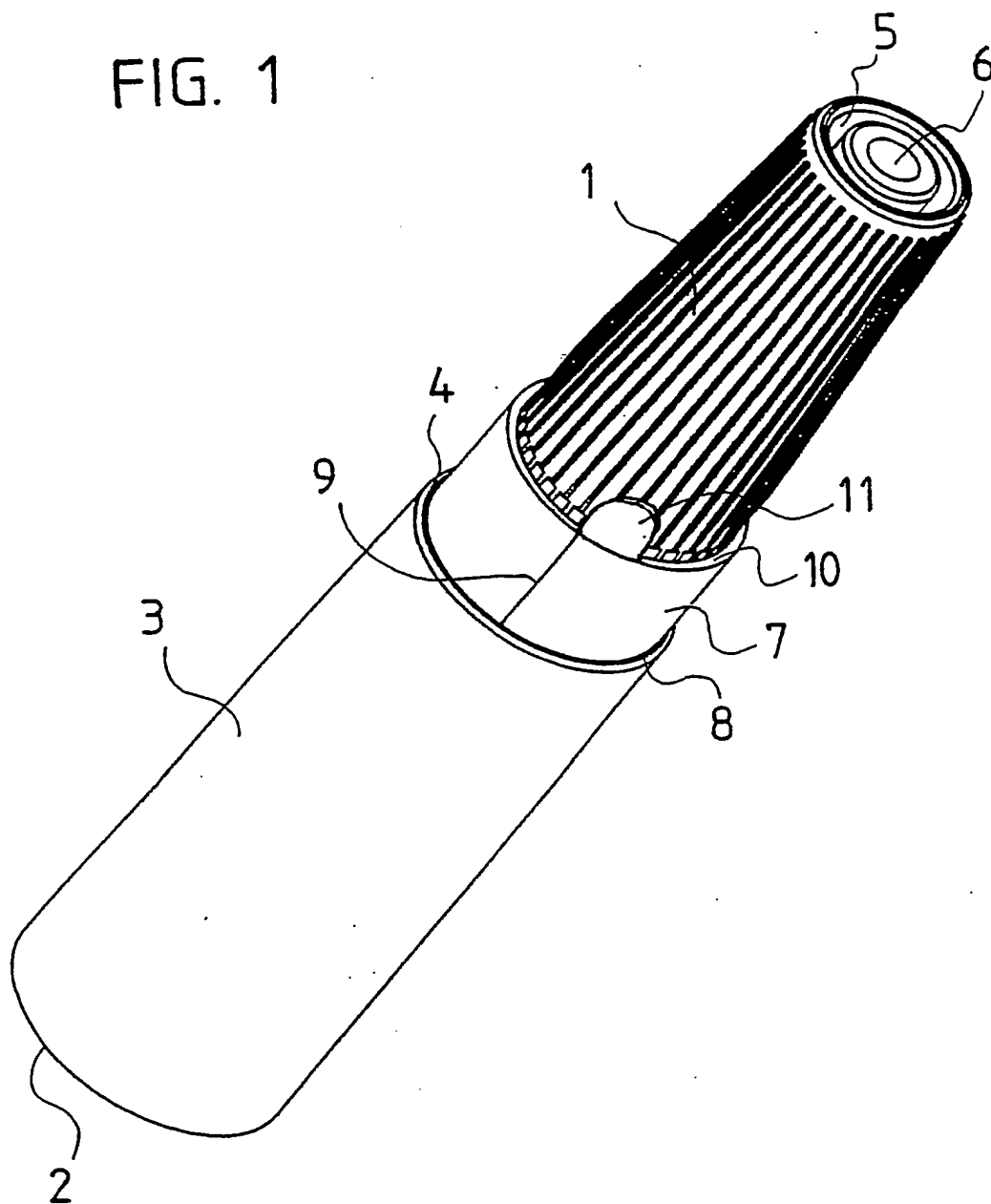
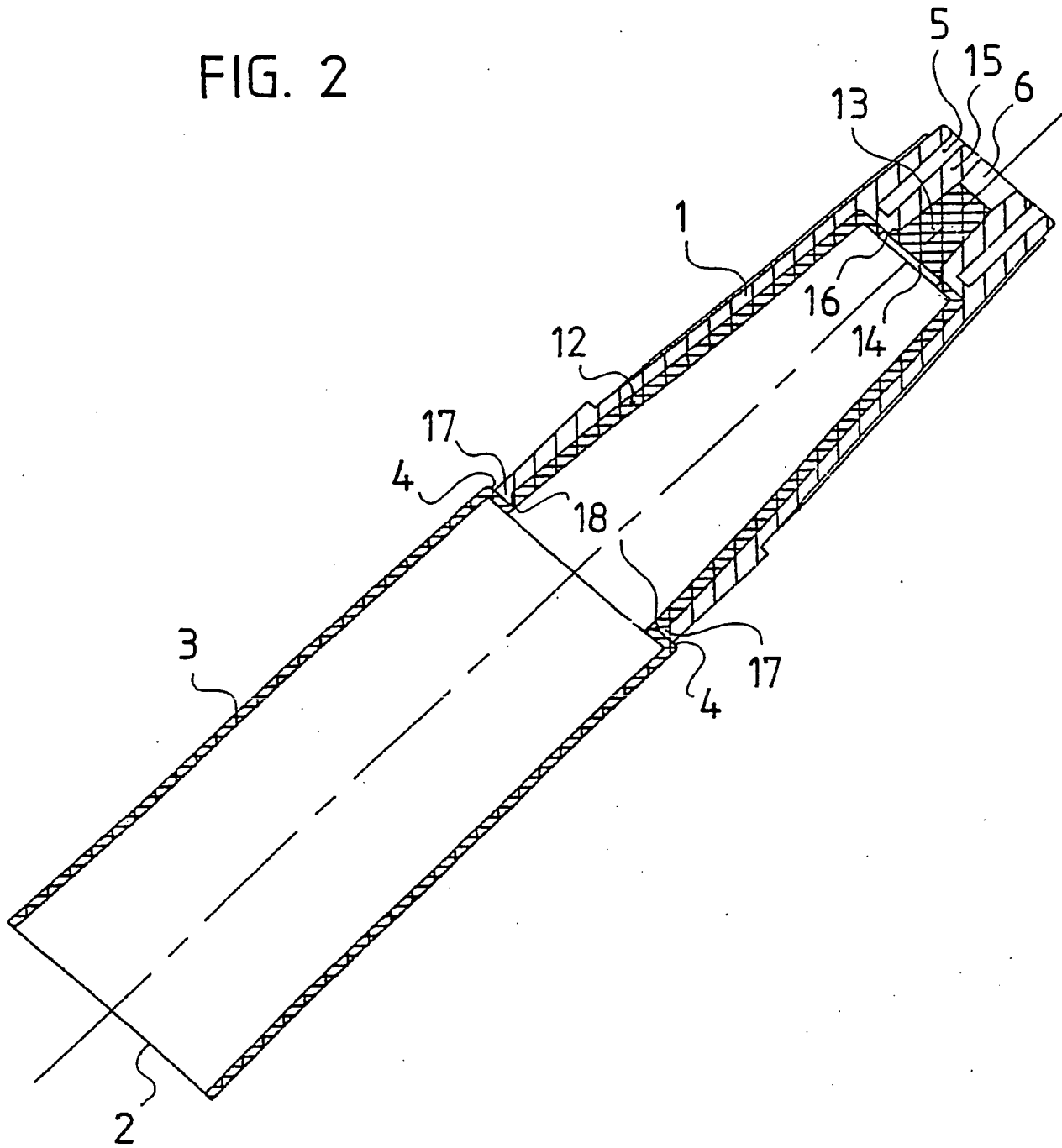


FIG. 2



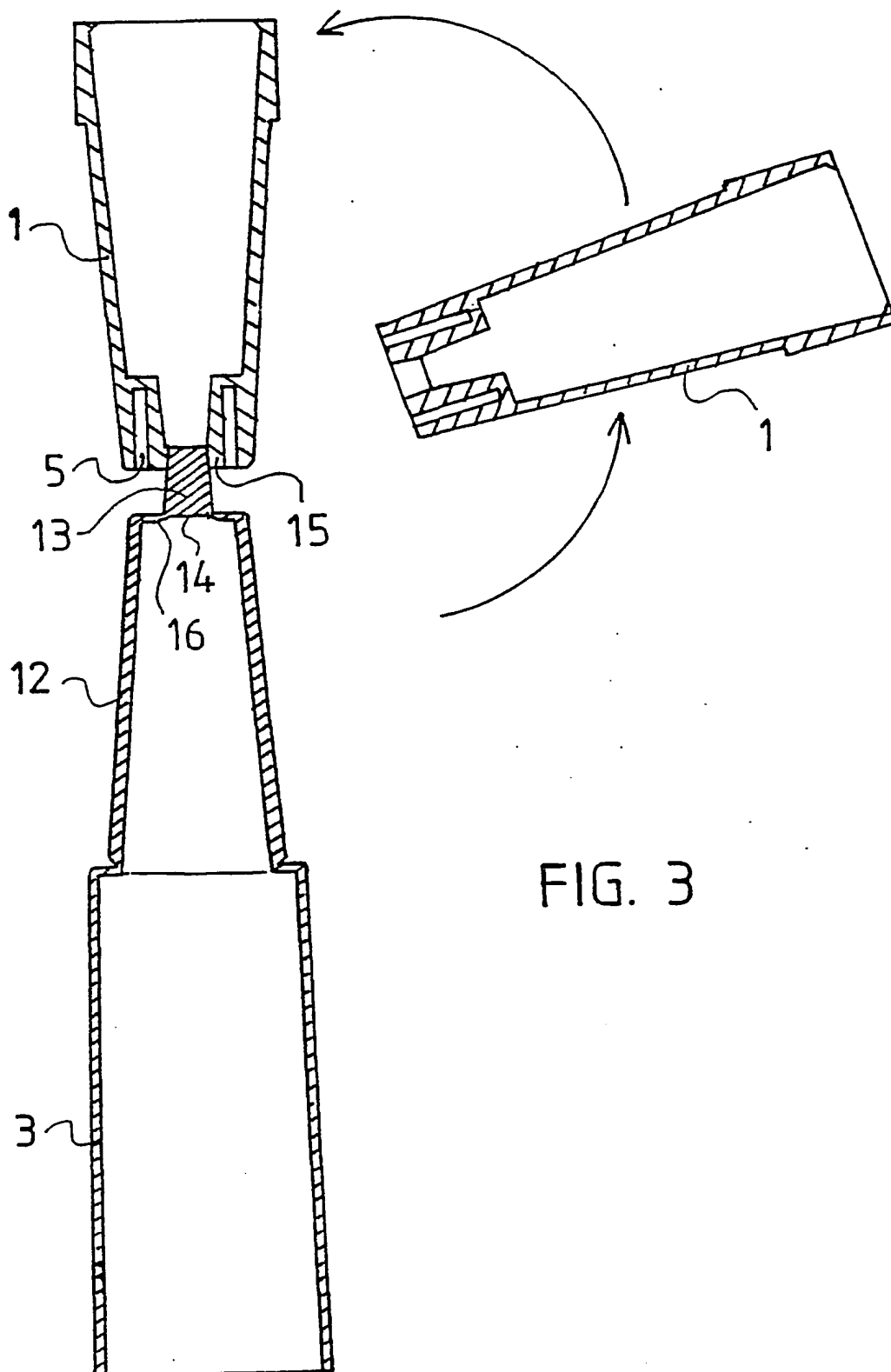


FIG. 4

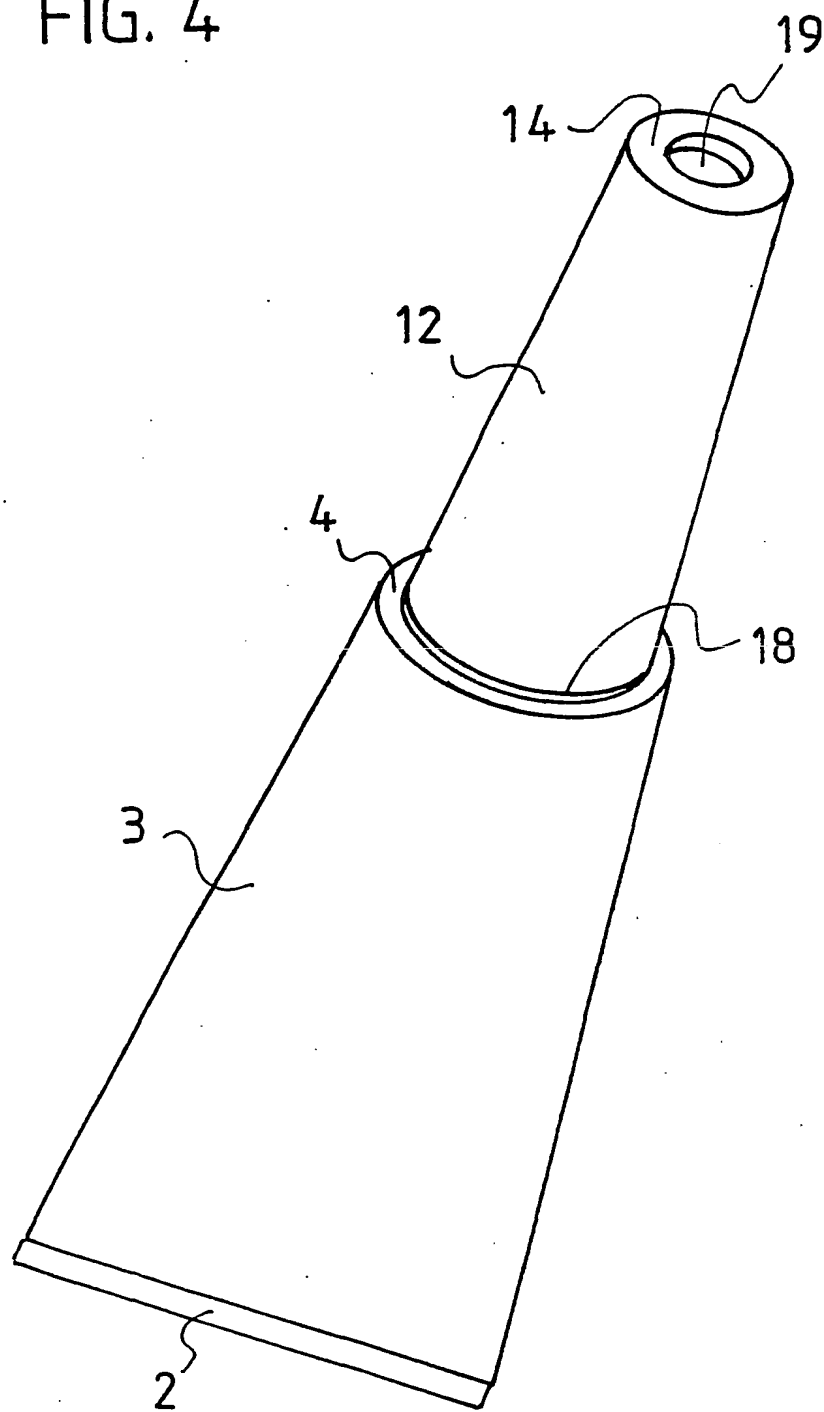


FIG. 5

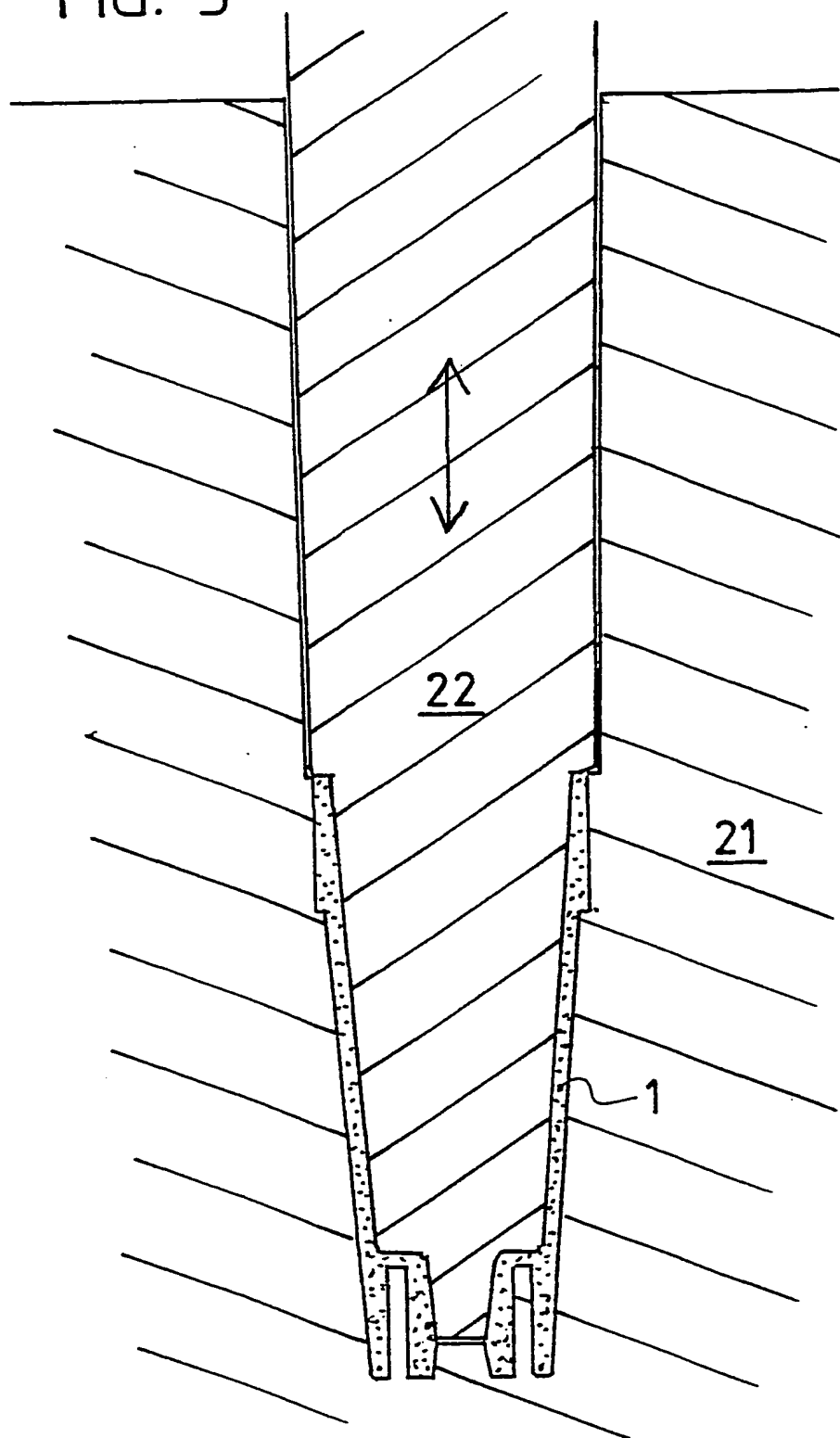


FIG. 6

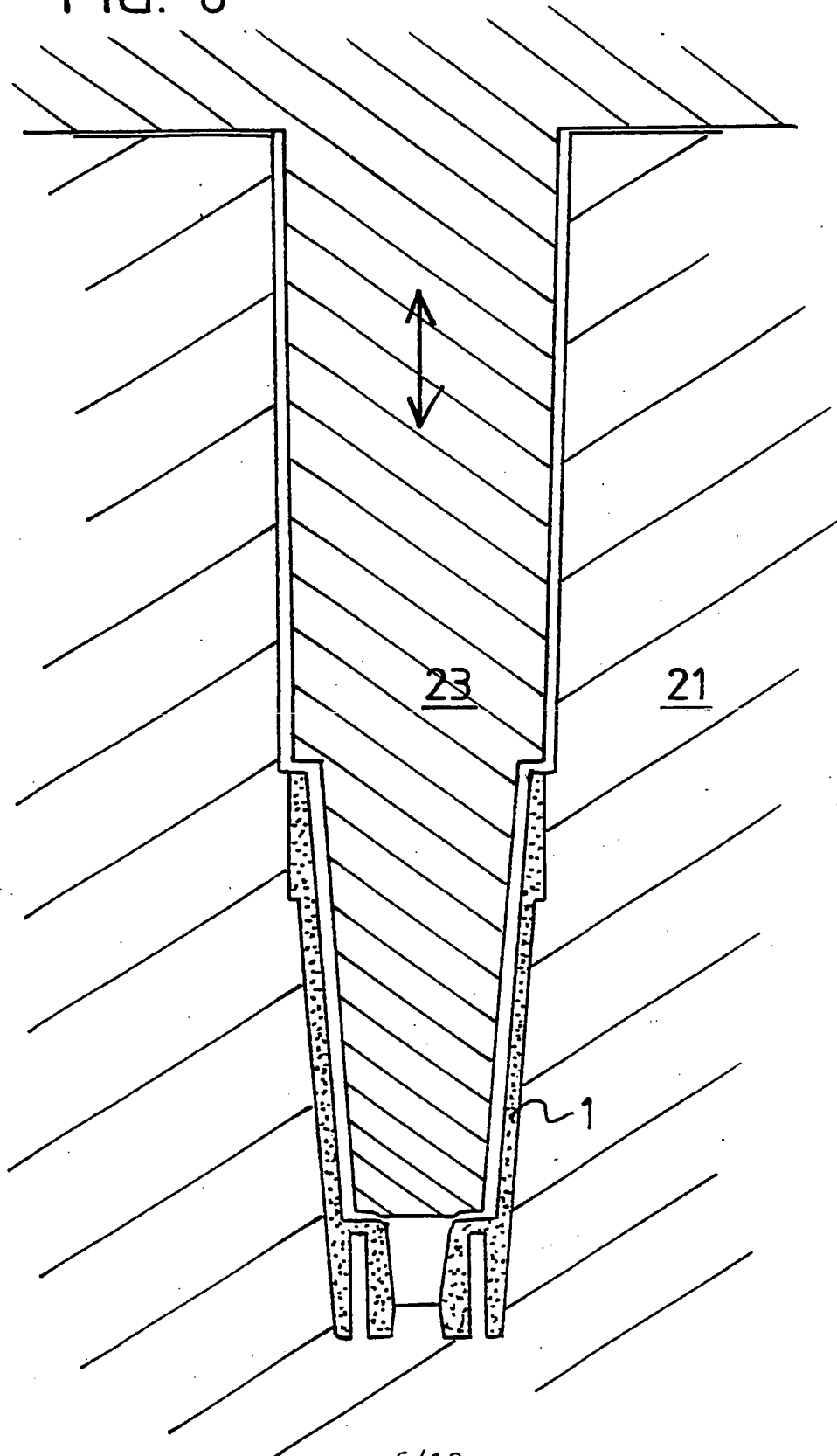


FIG. 7

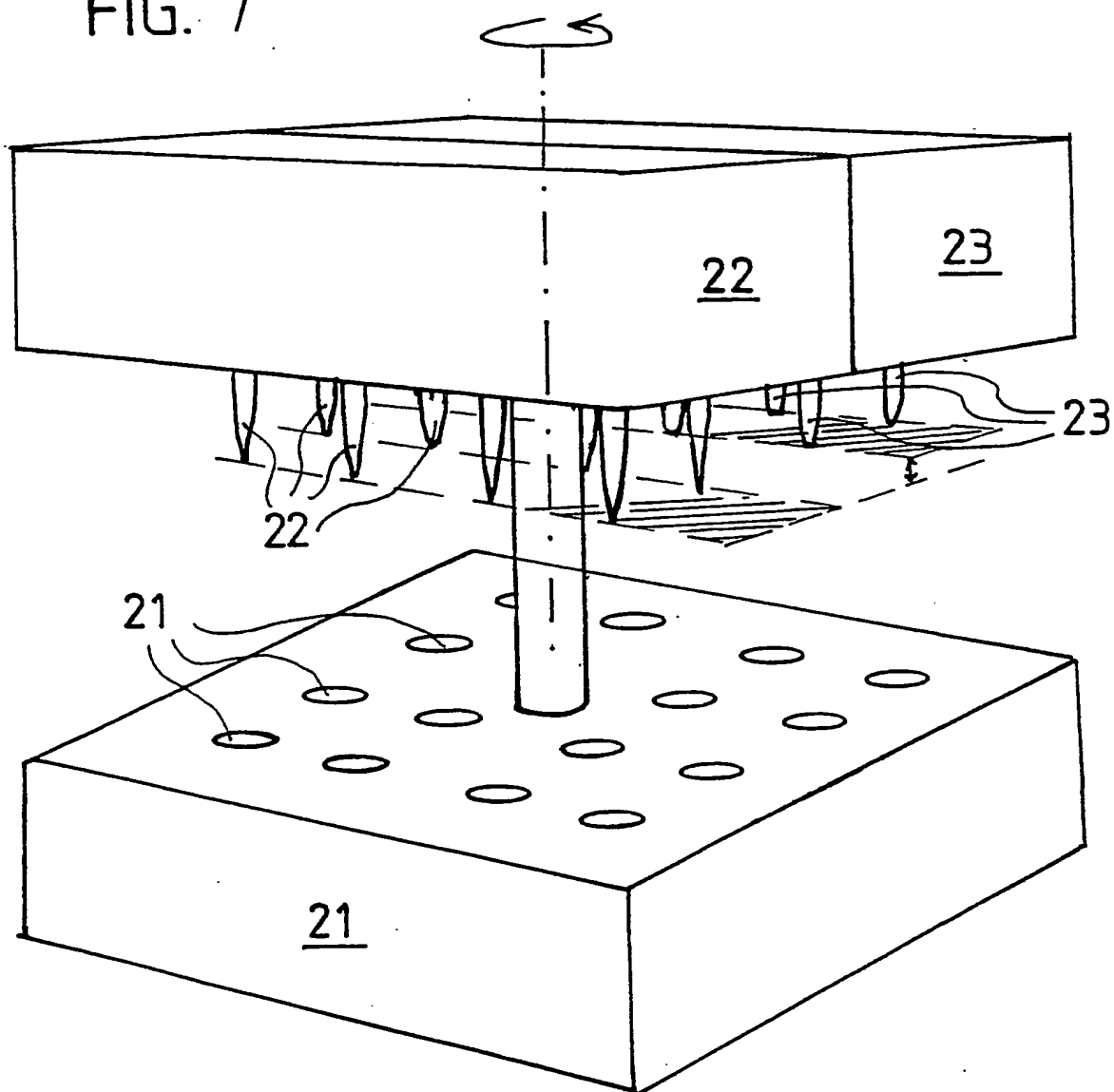


FIG. 8

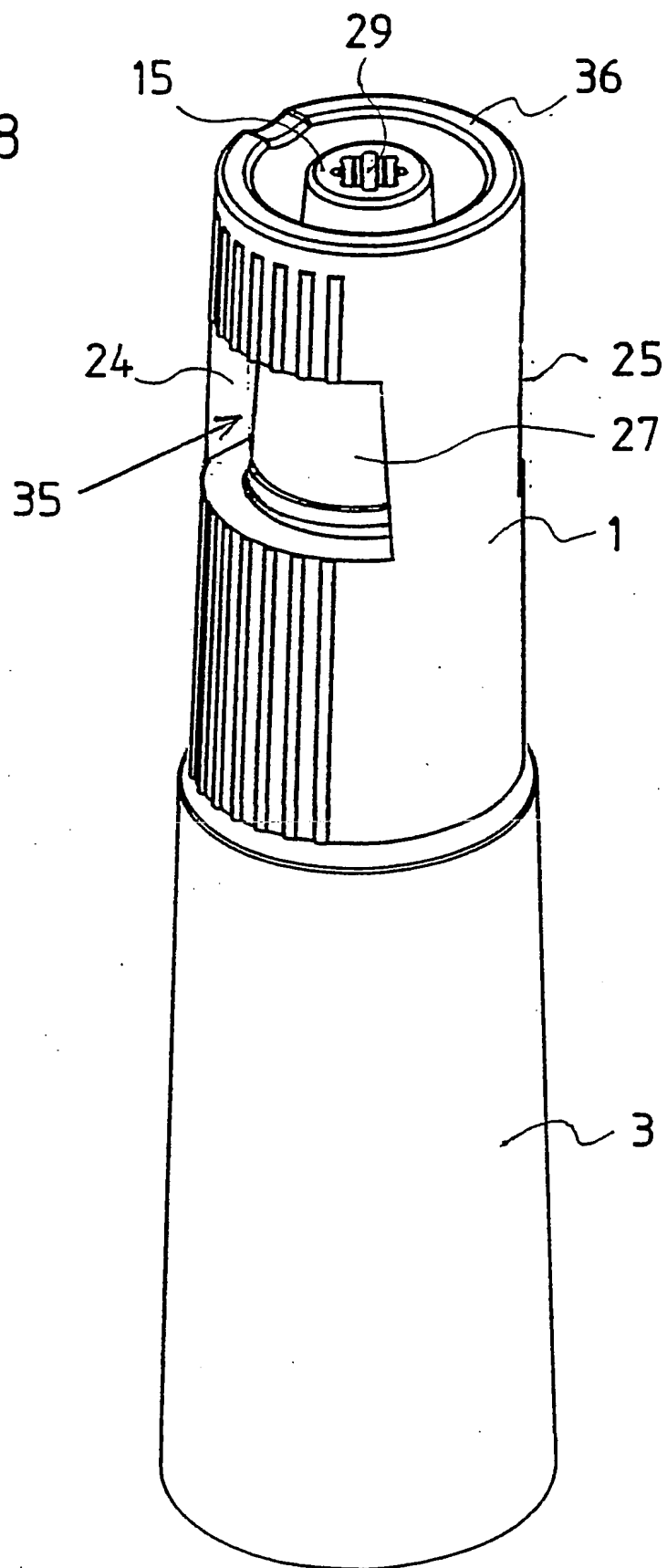


FIG. 9

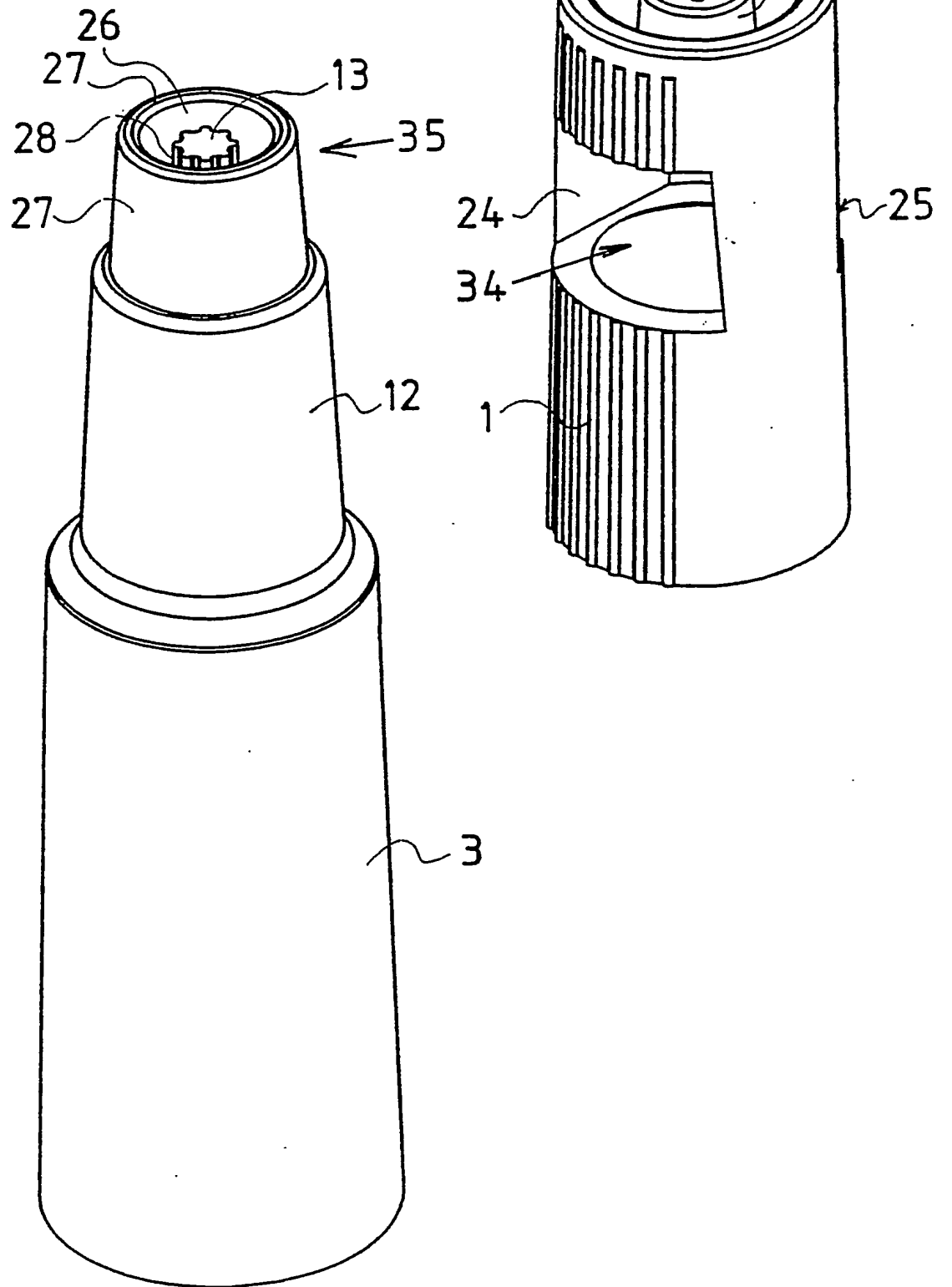


FIG. 10

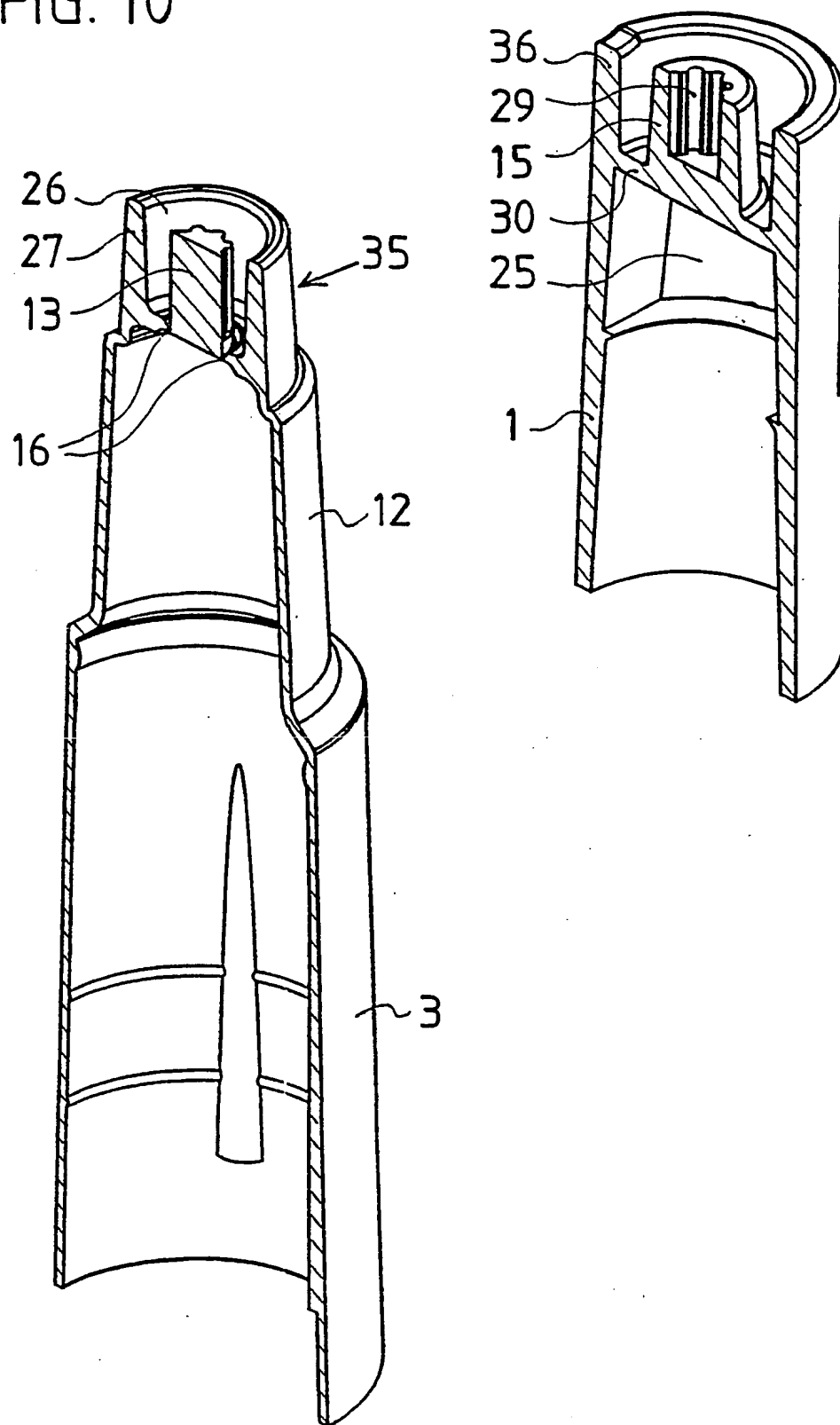


FIG. 11

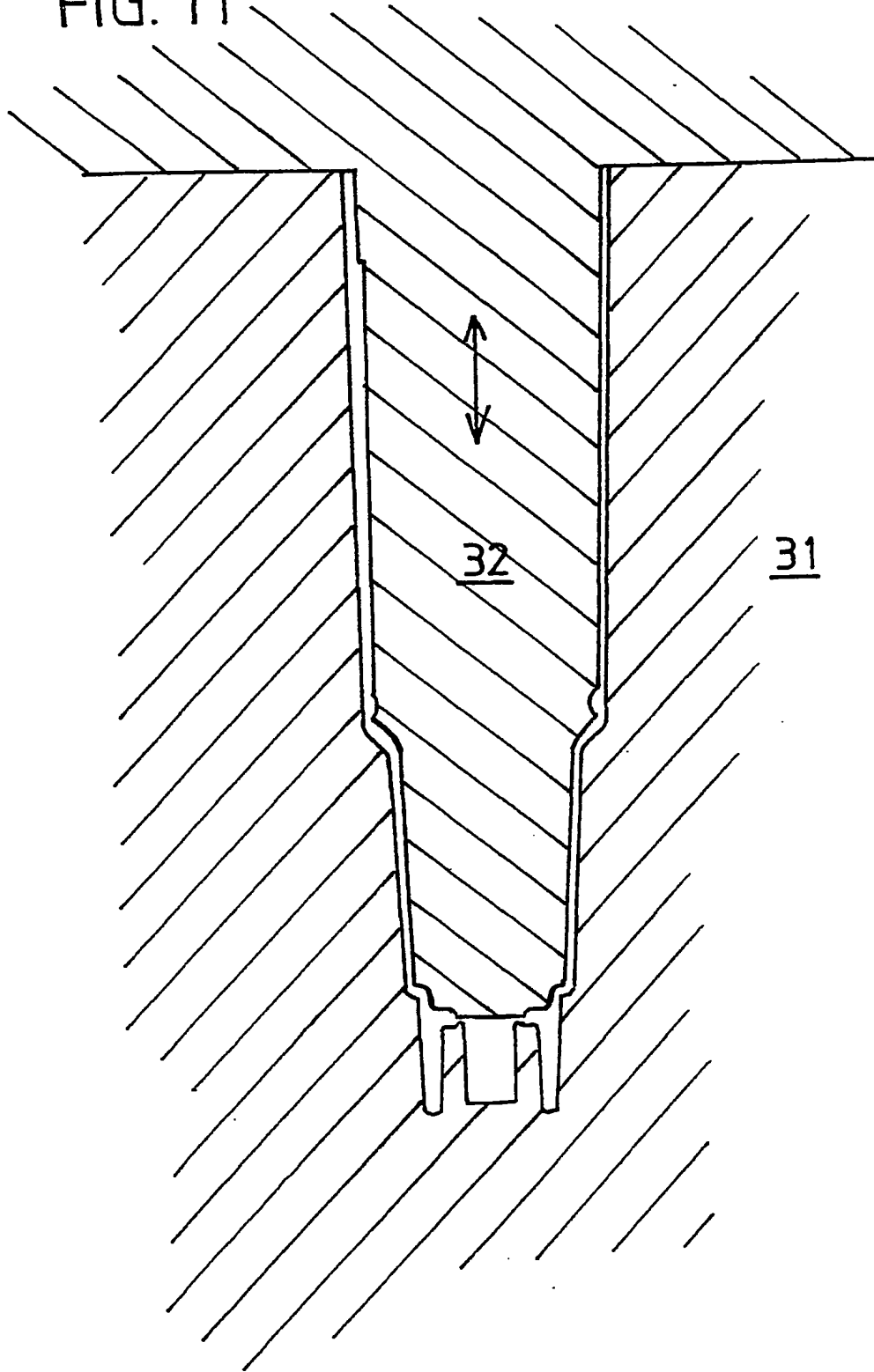
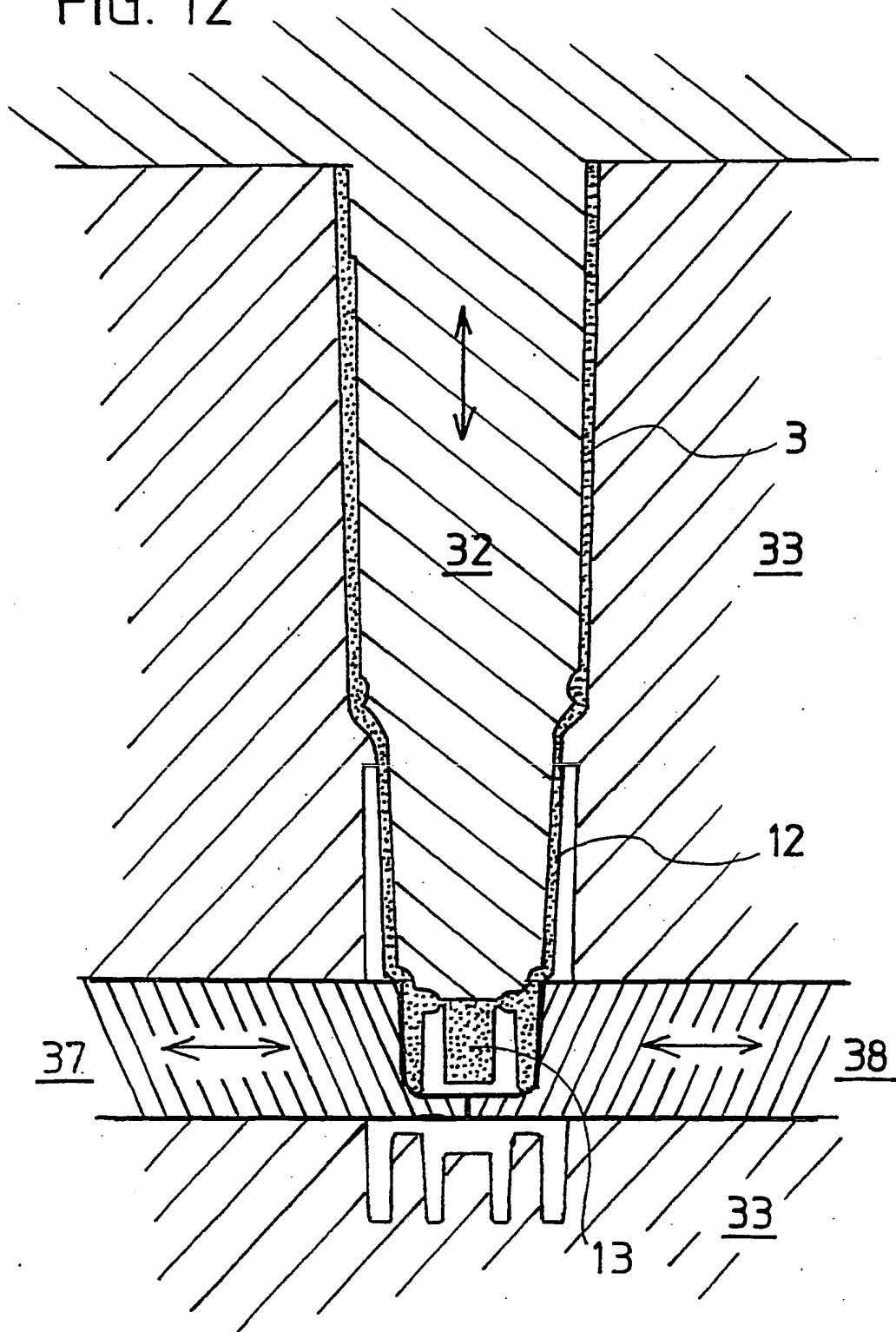


FIG. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/CH 01/00423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65D35/44 B65D51/22 B29C45/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65D B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 192 136 A (BAYER) 27 August 1986 (1986-08-27) page 3, line 23 -page 6, line 9; figures 1,2	1-3,5
X	EP 0 575 272 A (SCHNEIDER) 22 December 1993 (1993-12-22)	1
A	column 5, line 8 -column 6, line 46; figures 1-5	4
X	US 5 255 804 A (BUTTERBRODT) 26 October 1993 (1993-10-26)	1
A	the whole document	4
X	DE 26 53 993 A (STELLA) 1 June 1978 (1978-06-01)	1
A	page 16, line 20 -page 20, line 21; figures 1-3	4
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2001

Date of mailing of the international search report

02/11/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martens, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 01/00423

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 073 356 A (STAHLGRUBER) 9 March 1983 (1983-03-09) page 5; line 13 -page 7, line 7; figures 1-5	6,7,9
A	FR 2 749 533 A (CEBAL) 12 December 1997 (1997-12-12) page 13, line 1 -page 14, line 12; figures 2A,4A,4B	6,7
A	US 3 281 295 A (CAPUCIO) 25 October 1966 (1966-10-25) column 2, line 50 -column 4, line 19; figures 1-5,10-12	6-8
A	US 5 705 112 A (GRAM) 6 January 1998 (1998-01-06)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No

PCT/CH 01/00423

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 192136	A	27-08-1986	DE 8504383 U1	28-03-1985
			AT 49554 T	15-02-1990
			CA 1289514 A1	24-09-1991
			DE 3668299 D1	22-02-1990
			EP 0192136 A2	27-08-1986
			JP 61190446 A	25-08-1986
			US 4688703 A	25-08-1987
EP 575272	A	22-12-1993	FR 2692556 A1	24-12-1993
			AT 133129 T	15-02-1996
			CA 2098547 A1	20-12-1993
			CZ 9301117 A3	19-01-1994
			DE 69301340 D1	29-02-1996
			DE 69301340 T2	27-06-1996
			DK 575272 T3	12-02-1996
			EP 0575272 A1	22-12-1993
			ES 2082616 T3	16-03-1996
			FI 932835 A	20-12-1993
			GR 3018718 T3	30-04-1996
			JP 6080151 A	22-03-1994
			US 5586672 A	24-12-1996
US 5255804	A	26-10-1993	DE 3923799 A1	24-01-1991
			AT 80352 T	15-09-1992
			CA 2063554 A1	15-01-1991
			WO 9101254 A1	07-02-1991
			DE 59000292 D1	15-10-1992
			DK 408162 T3	08-03-1993
			EP 0408162 A1	16-01-1991
			ES 2035702 T3	16-04-1993
			GR 3006477 T3	21-06-1993
			JP 2611046 B2	21-05-1997
			JP 4506948 T	03-12-1992
DE 2653993	A	01-06-1978	DE 2653993 A1	01-06-1978
			GB 1568900 A	11-06-1980
			US 4134511 A	16-01-1979
EP 73356	A	09-03-1983	DE 3134602 A1	07-04-1983
			BR 8205117 A	09-08-1983
			EP 0073356 A1	09-03-1983
			ES 515014 D0	16-02-1984
			ES 8402757 A1	16-05-1984
			JP 58053420 A	30-03-1983
			NO 822924 A	02-03-1983
			ZA 8205826 A	27-07-1983
FR 2749533	A	12-12-1997	FR 2749533 A1	12-12-1997
			AU 720189 B2	25-05-2000
			AU 3098397 A	05-01-1998
			BG 102952 A	30-06-1999
			BR 9709541 A	10-08-1999
			CA 2257925 A1	11-12-1997
			CN 1221369 A	30-06-1999
			CZ 9803987 A3	11-08-1999
			EP 0907480 A1	14-04-1999
			WO 9746362 A1	11-12-1997
			HU 9902324 A2	28-05-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00423

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2749533	A		JP 2000511481 T PL 330292 A1 TR 9802512 T2 TW 393393 B	05-09-2000 10-05-1999 22-03-1999 11-06-2000
US 3281295	A	25-10-1966	NONE	
US 5705112	A	06-01-1998	DK 349089 A AT 139735 T AU 6073190 A DE 69027604 D1 DE 69027604 T2 WO 9101213 A1 EP 0482037 A1 ES 2092509 T3 JP 2950981 B2 JP 4506781 T	01-05-1991 15-07-1996 22-02-1991 01-08-1996 13-02-1997 07-02-1991 29-04-1992 01-12-1996 20-09-1999 26-11-1992

PCT/CH 01/00423

Seite 1 von 2

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 073 356 A (STAHLGRUBER) 9. März 1983 (1983-03-09) Seite 5, Zeile 13 -Seite 7, Zeile 7; Abbildungen 1-5	6,7,9
A	FR 2 749 533 A (CEBAL) 12. Dezember 1997 (1997-12-12) Seite 13, Zeile 1 -Seite 14, Zeile 12; Abbildungen 2A,4A,4B	6,7
A	US 3 281 295 A (CAPUCIO) 25. Oktober 1966 (1966-10-25) Spalte 2, Zeile 50 -Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1-5,10-12	6-8
A	US 5 705 112 A (GRAM) 6. Januar 1998 (1998-01-06)	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/CH 01/00423

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 192136	A	27-08-1986	DE 8504383 U1 28-03-1985
		AT 49554 T 15-02-1990	
		CA 1289514 A1 24-09-1991	
		DE 3668299 D1 22-02-1990	
		EP 0192136 A2 27-08-1986	
		JP 61190446 A 25-08-1986	
		US 4688703 A 25-08-1987	
EP 575272	A	22-12-1993	FR 2692556 A1 24-12-1993
		AT 133129 T 15-02-1996	
		CA 2098547 A1 20-12-1993	
		CZ 9301117 A3 19-01-1994	
		DE 69301340 D1 29-02-1996	
		DE 69301340 T2 27-06-1996	
		DK 575272 T3 12-02-1996	
		EP 0575272 A1 22-12-1993	
		ES 2082616 T3 16-03-1996	
		FI 932835 A 20-12-1993	
		GR 3018718 T3 30-04-1996	
		JP 6080151 A 22-03-1994	
		US 5586672 A 24-12-1996	
US 5255804	A	26-10-1993	DE 3923799 A1 24-01-1991
		AT 80352 T 15-09-1992	
		CA 2063554 A1 15-01-1991	
		WO 9101254 A1 07-02-1991	
		DE 59000292 D1 15-10-1992	
		DK 408162 T3 08-03-1993	
		EP 0408162 A1 16-01-1991	
		ES 2035702 T3 16-04-1993	
		GR 3006477 T3 21-06-1993	
		JP 2611046 B2 21-05-1997	
		JP 4506948 T 03-12-1992	
DE 2653993	A	01-06-1978	DE 2653993 A1 01-06-1978
		GB 1568900 A 11-06-1980	
		US 4134511 A 16-01-1979	
EP 73356	A	09-03-1983	DE 3134602 A1 07-04-1983
		BR 8205117 A 09-08-1983	
		EP 0073356 A1 09-03-1983	
		ES 515014 D0 16-02-1984	
		ES 8402757 A1 16-05-1984	
		JP 58053420 A 30-03-1983	
		NO 822924 A 02-03-1983	
		ZA 8205826 A 27-07-1983	
FR 2749533	A	12-12-1997	FR 2749533 A1 12-12-1997
		AU 720189 B2 25-05-2000	
		AU 3098397 A 05-01-1998	
		BG 102952 A 30-06-1999	
		BR 9709541 A 10-08-1999	
		CA 2257925 A1 11-12-1997	
		CN 1221369 A 30-06-1999	
		CZ 9803987 A3 11-08-1999	
		EP 0907480 A1 14-04-1999	
		WO 9746362 A1 11-12-1997	
		HU 9902324 A2 28-05-2000	

INTERNATIONAL RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00423

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2749533	A	JP 2000511481 T	05-09-2000
		PL 330292 A1	10-05-1999
		TR 9802512 T2	22-03-1999
		TW 393393 B	11-06-2000
US 3281295	A	25-10-1966	KEINE
US 5705112	A	06-01-1998	DK 349089 A
		AT 139735 T	01-05-1991
		AU 6073190 A	15-07-1996
		DE 69027604 D1	22-02-1991
		DE 69027604 T2	01-08-1996
		WO 9101213 A1	13-02-1997
		EP 0482037 A1	07-02-1991
		ES 2092509 T3	29-04-1992
		JP 2950981 B2	01-12-1996
		JP 4506781 T	20-09-1999
			26-11-1992

This Page Blank (uspto)